

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-89426

⑤ Int. Cl.⁵

H 01 J 5/46

H 01 K 9/28

H 01 K 1/40

識別記号

A

庁内整理番号

6722-5C

7525-5C

2109-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)4月15日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ウェルズおよびその製造方法

⑮ 特 願 平1-225666

⑯ 出 願 平1(1989)8月31日

⑰ 発 明 者 川 田 茂 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライテック株式会社
内

⑱ 発 明 者 渡 辺 正 弘 東京都港区三田1丁目4番28号 東芝ライテック株式会社
内

⑲ 出 願 人 東芝ライテック株式会 東京都港区三田1丁目4番28号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 大 胡 典 夫

明 細 書

1. 発明の名称

ウェルズおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ジュメット線の端部に形成された大径部の端面にリード線を突合わせ溶接したことを特徴とするウェルズ。

(2) 中間部を導電性チャックで把持したジュメット線の端面を圧潰して上記ジュメット線の端部を大径化し、そののち、この大径部の端面にリード線を突合わせて上記このリード線とチャックとの間に通電して抵抗溶接することを特徴とするウェルズの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明はガラスとの気密封着性と溶接強度を向上したウェルズおよびその製造方法に関する。

(従来の技術)

たとえば、ブラウン管や映像管などのステム

に使用される3パーツウェルズは小径のジュメット線プレス部の一端にプレス端より大径のニッケルめっき鉄線からなるインナーリード線を溶接接続し、また他端に大径のニッケル線や銅めっき鉄線からなりアウターリード線を溶接接続してある。このような溶接方法は、一般にアークパーカッション溶接または抵抗溶接で行なわれる。

(発明が解決しようとする課題)

ウェルズは通常異種材料で熱膨張係数が異なるガラスとの気密封着性および歪量を小さくする必要から使用特性に合わせ、できる限り小径のジュメット線が用いられている。これに対しジュメット線に接続されるインナーリード線やアウターリード線は、電流容量の確保のほか電極部品の保持や他部品との接続との関係からジュメット線より大径径のものが使用されている。

このように線径差の大きいものを溶接する場合、一般的には溶接部端面の断面積が小さい側と略同大の溶接部となることや溶接部にジュメット線端部表面層の破片が埋込まれることがあり、このた

め溶接強度が低下する欠点がある。

また、アークバーカーション溶接法は量産性に優れているが、溶接強度のばらつきが大きい。また、溶接点の大きさが大きくなり、かつスプラッシュ（溶接飛沫）が飛び易く、ウェルズの取出しに苦慮する欠点がある。

また、抵抗溶接はジュメット線を導電チャックで把持してジュメット線表面から通電する方法が採用されている関係で、ジュメット線表面層の亜酸化銅と珪砂からなる電気絶縁層を事前に除去する必要がある。この除去方法としてはジュメット線を湯洗やアルコール洗浄による方法や針状など特殊なチャックを用いて電気絶縁層を破壊して通電する方法がある。しかし、このようにジュメット線の電気絶縁層を除去または破壊するとジュメット線とガラス部材との封着時に気泡や泡筋が発生し気密封止が困難になる。

そこで、本発明の課題はガラスとの良好な気密性と溶接強度とが高いウェルズとその製造方法を提供することである。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明のウェルズはジュメット線の端部に形成された大径部の端面にリード線を突合わせ溶接したことによって溶接部の面積を大きくして溶接強度を向上したものである。

また、本発明のウェルズの製造方法は中間部を導電性チャックで把持したジュメット線の端面を圧潰してジュメット線の端部を大径化し、そのうち、この大径部の端面にリード線を突合わせてチャックとの間に通電して抵抗溶接することで、ウェルズを容易に製造できるようにしたことである。

（作用）

ジュメット線はリード線に比較して線径が小さいが、端部を膨大させたことによって端面の面積換言すれば溶接面積が大きくなり、充分な溶接強度が得られる。そして、仮りに溶接部に多少のジュメット線表面層の破片が埋込まれて多小強度が下っても要求される溶接強度を保持できる。

また、ジュメット線の端面を圧潰して大径部を

形成するとき、ジュメット線端部は大径化に伴なって表面層が破壊されるとともに押し潰され大径化した心線部分が導電性チャックの端面に接触して通電が良好になり、次の工程でリード線を抵抗溶接するとき良好に通電できる。しかも、ジュメット線中間部はチャックで保護されているので、端部を圧潰するとき表面層が破壊されることがなく、したがってガラス部材と封着したとき、全面において良好に密着し、気密封着ができる。

（実施例）

以下、本発明の詳細を実施例によって説明する。第1図は本発明を適用してなる3パーツウェルズの一例を示し、図中、(1)は線径0.4mm、長さ2.0mmのジュメット線、(2)はこのジュメット線(1)の一端に溶接接続された線径0.6mmのニッケル製インナーリード線、(3)はジュメット線(1)の他端に溶接接続された線径1.01mmのニッケル製アウターリード線である。

上記ジュメット線(1)は長尺ジュメット線を切断し、その両端を後述するように押圧し圧潰して外

径約0.59mmの大径部(12)、(12)に同軸成形したもので、大径部(12)、(12)の表面にはジュメット線(1)の表面に形成された電気絶縁層の残物がほとんど存在せず、しかも大径部端面の全面で各リード線(2)、(3)と溶着している。

つぎに、このウェルズの製造方法を第2図ないし第6図によって説明する。まず、長尺ジュメット線(1)を規定寸法より長い約2.2mmの長さに切断して切断片(13)を作製する。つぎに、第2図に示すように封着部(11)の有効長さに相当する1.80mmの長さの金属製分割円筒形チャック(4)に把持する。ついで、プレス(5)の押圧型(5)、(5)をジュメット線切断片(13)の両端面に当接させ両押圧型(5)、(5)間に電源(6)から加熱電流を1～2秒間通流する。この通電によってチャック(4)に把持されていない熱容量の小さいジュメット線切断片(13)の露出部が加熱される。ついで、第3図に示すように、加熱電流を遮断または通流しながら押圧型(5)、(5)を互いに近接する方向に作動させて、ジュメット線切断片(13)の両端面を強圧して圧潰し、大径部(12)、

(12)を形成する。ついで、押圧型(9)を引離すことにより両端に大径部(12)を有するジュメット線(1)が得られる。

このようにして成形されたジュメット線(1)は第4図に拡大して示すように、有効となる封着部(11)は金属製円筒形チャック(4)で密着把持されていたので、圧潰作業によっても、心線(15)、銅被覆層(16)および表面層(17)（亜酸化銅 Cu_2O と硼砂とからなるガラス体）の3重構造が破壊されることはない。これに対し、端部はチャック(4)による保護がないので、圧潰によって膨大化し、大径部(12)が形成される。この状態は第4図に示すように端部が圧潰されて大径になり、特にチャック(4)の端面に圧着されてこの端面に沿った部分が平坦になるとともに全体的にはほぼ太鼓状になる。この圧潰により端部の表面層(17)はガラス質であるゆえ延展性に乏しく、圧潰による膨大に追従できず、その大部分が破壊し剥落する。また、銅被覆層(16)は心線(15)に比べ軟らかく延展性が高いので破壊し、その表面の酸化膜部分はもちろん銅

層の大部分に亀裂や破断を生じ、圧潰部の表面には心線(15)部分が露出する。特にチャック(4)のかど部や端面に接触する部位においては銅層(16)および心線(15)部分が直接チャック(4)に接触し、チャック(4)との導電性が良好となる。また、端面は切断したときすでに心線(15)および銅被覆層(16)の切断面が露出しており、これが圧潰されても表面層(17)に覆われることがない。

つぎに、第5図に示すようにジュメット線(1)を金属製チャック(4)に把持したまま一方の大径部(12)の端面に、同じく金属製チャック(7a)に保持されたインナーリード線(2)の端面を圧接させ、スイッチ(8)を上方に入れ溶接電源(9)より所定の電圧を印加することによりジュメット線(1)とインナーリード線(2)とを抵抗溶接する。ついで、上記と同様に他方の大径部(12)の端面に金属製チャック(7b)に保持されたアウターリード線(3)の端面を圧接させ、スイッチ(8)を下方に入れることにより溶接電源(9)より所定の電圧を印加して、アウターリード線(3)を溶接して所望のウェルズを完成する。

このようにして得られたウェルズは第6図にその要部を断面して示すように、ジュメット線(1)の大径部(12)の端面とインナーリード線(2)の端面との間には両者(12)、(2)が混融してなる混融層(4)が形成され、この混融層(4)を介してジュメット線(1)とインナーリード線(2)とが接続されている。しかも大径部(12)の直径が約0.59mmでインナーリード線(2)の直径0.60mmに近似し、混融層(4)はこれら両端面のほぼ全面に形成されているので溶接面積が大きく、溶接強度が充分に高い。しかも、封着部(11)の表面を覆った表面層(17)には剥離、剝傷、擦傷などがほとんどないので後日ガラス部材に封着したとき気密性が良好である。

また、上述の製造方法によれば、ジュメット線切断片(13)を金属製チャック(4)で把持したままプレスして圧潰するので、封着に有用な封着部(11)の表面層(17)が破壊されることがない。また、圧潰過程において、押圧型(9)、(10)間に流れる電流により切断片(13)の両端部が赤熱され容易に圧潰されて太鼓状の大径部が形成される。また、この製

造方法によれば大径部(12)の端面は心線(15)と銅被覆層(16)とが露出して表面層(17)や酸化銅膜の破片がほとんどまたは全く存在せず、かつ大径部(12)の側面にも表面層(17)や酸化銅膜の残存があっても少量なので、インナーリード線(2)、アウターリード線(3)を抵抗溶接したとき混融層(4)に表面層(17)の破片が混入することがほとんどなく、したがって、この理由からも溶接強度が高く、仮りに若干の残存の破片が存在しても強度低下は少ない。

また、抵抗溶接に際し、チャック(4)の端面およびかど部が直接心線(15)や銅層(16)に接触しているので通電抵抗が小さく、したがって充分に大きい溶接電流が得られるので上述の大面积の抵抗溶接が良好にできる。

つぎに、上述の実施例においてジュメット線(1)とインナーリード線(2)との溶接部の機械的強度を調査し、これを同寸法の従来例すなわち大径部がなく、かつ湯洗したものとの強度と比較した。試験は引張り強度、折り曲げ強度（左右90°折り曲げ

の反復で、10回以上を合格、9回以下不合格)の3種とした。さらに、上記実施例と従来例につきガラス部材に封着してリーク発生率を調査した。これらの結果を次表に示す。

試験品	実施例	従来例 (7-μA-カッパ)	従来例 (銅被覆)
ジュメット線径	0.4mm	0.4mm	0.4mm
インナーリード線径	0.6mm	0.6mm	0.6mm
大径部径	0.59mm	なし	なし
引張り強度	n=100×11kg Min10kgMax11.5kg	n=100×10kg Min5kgMax12kg	n=100×11kg
折曲げ強度	不合格 ⁰ / ₂₀₀₀	不合格 ⁴⁸ / ₂₀₀₀	不合格 ¹ / ₂₀₀₀
リーク発生率	不合格 0.1ppm	不合格 0.1ppm	不合格 2ppm

はジュメット線の一端側には露出部が出ないようにチャックで把持し、他端側のみを加熱軟化させて押圧型で圧潰させればよい。

さらに、本発明の製造方法によれば導電性チャックに把持された長尺のジュメット線を、切断→端部圧潰→リード線との溶接と連続して、持ち変えることなくできるので、生産性向上にも大きく寄与できる。

〔発明の効果〕

このように、本発明の請求項の第1はジュメット線の端部に形成された大径部の端面にリード線を突合わせ溶接してなるウェルズであるので、機械的強度が高い利点がある。また、請求項の第2のウェルズの製造方法は中間部を導電性チャックで把持したジュメット線の端部表面の電気絶縁性被覆層を破壊するよう圧潰してジュメット線の端部を大径化し、そののち、この大径部の端面にリード線を突合わせてチャックとの間に通電して抵抗溶接するので、ジュメット線の封着部の表面層が破壊されず、したがって気密封着性が良い。

この表からも明らかとなり、本実施例のものは機械的強度に優れ、かつリーク発生率が格段に低下したことが判明した。

なお、前述の実施例はジュメット切断片の端部を加熱し圧潰して大径部を形成したが本発明はこれに限らない。すなわち、本発明のウェルズにおいては他の方法で大径部を形成してもよく、たとえば小径部と大径部とを交互に連設した心線に銅被膜および礫砂付けを施してから切断してジュメット線を形成してもよく、要はジュメット線封着部に端面に金属面が露出した大径部が形成されていれればよい。また、溶接は抵抗溶接に限らない。

また、本発明のウェルズの製造方法においては圧潰に際し加熱することは不可欠でなく、要は導電性チャックにジュメット線の中間部を支持し端面を圧潰して膨大させればよく、膨大によって形成された大径部端面にリード線を突合わせ溶接すればよい。

そして、本発明は2パーツウェルズにも適用できる。また、2パーツウェルズの場合の製造方法

また圧潰に際し、チャックの端面はもちろんかど部がジュメット線に食込んで銅被覆層や心線に接触するので通電性が良く、良好な溶接が得られ、また圧潰に際し大径部側面の表面層の大部分が剥落するので溶接に際し表面層の破片が熔融層にほとんど混入せず、溶接強度の低下が少ない利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のウェルズの一実施例の正面図、第2図および第3図は本発明のウェルズの製造方法の一実施例のジュメット線圧潰工程をその順序に説明する説明図、第4図は上記圧潰工程によって得られたジュメット線の要部拡大断面図、第5図は上記実施例のリード線溶接工程の説明図、第6図は上記溶接工程によって得られたウェルズの要部拡大断面図である。

(1) …ジュメット線プレス部

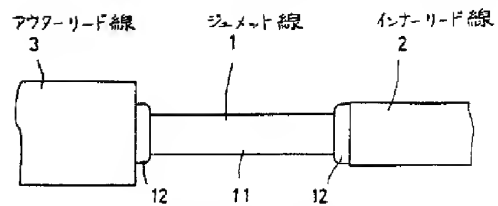
(11) …封着部 (12) …大径部

(13) …切断片 (15) …心線

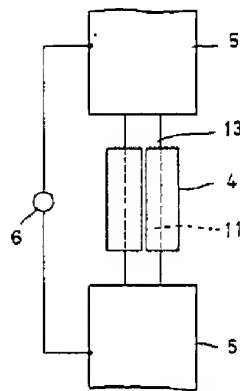
(16) …銅被覆層 (17) …表面層

- (4) …チャック (5) …プレス機の押圧型
 (6) …電源 (7) …溶接電源
 (8) …混融層

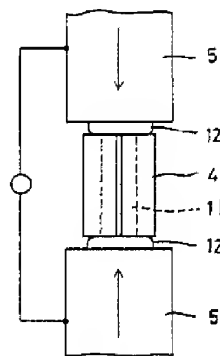
代理人 弁理士 大 胡 典 夫



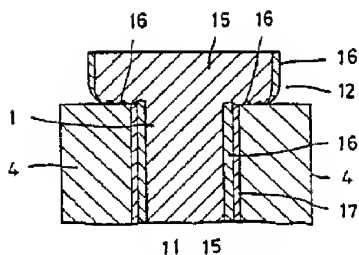
第 1 図



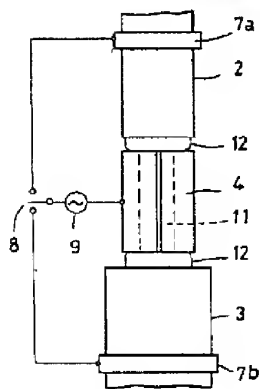
第 2 図



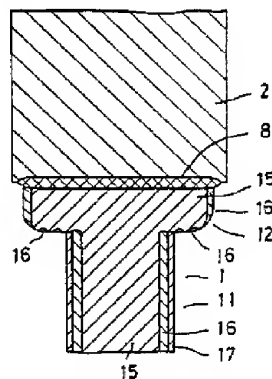
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第1区分
【発行日】平成6年(1994)6月24日

【公開番号】特開平3-89426
【公開日】平成3年(1991)4月15日
【年通号数】公開特許公報3-895
【出願番号】特願平1-225666
【国際特許分類第5版】

H01J 5/46 4230-5E
9/28 A 7161-5E
H01K 1/40 9172 5E

手続補正書(自発)

平成5年9月30日

特許庁長官殿



1. 事件の表示

平成1年特許願第225666号

2. 発明の名称

ウェルズおよびウェルズの製造方法ならび
に管球

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
(375) 東芝ライテック株式会社

4. 代理人

〒144
東京都大田区藤田4丁目41番11号
第一津野田ビル
大胡特許事務所内
電話 3736-3558
(8173) 弁理士 大胡 典夫



5. 補正により増加する請求項の数 1

6. 補正の対象

- (1) 明細書の発明の名称の欄
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の欄
- (3) 明細書の特許請求の範囲の欄

7. 補正の内容

- (1) 明細書の発明の名称をウェルズおよびウェルズの製造方法ならびに管球と訂正する。
- (2) 明細書第1頁第18行目に「およびその製造方法」とあるのを「およびウェルズの製造方法ならびに管球」と訂正する。
- (3) 明細書第1頁第20行目に「ブラウン管や撮像管など」とあるのを「放電ランプ、高出力の白熱電球、ブラウン管や撮像管などの管球」と訂正する。
- (4) 明細書第2頁第5行目に「からなり」とあるのを「からなる」と訂正する。
- (5) 明細書第3頁第5行目に「ウェルズの」とあるのを「ウェルズ相互が引掛かり」と訂正する。
- (6) 明細書第3頁第19行目の「……その製造

方法」のつぎに「ならびにこのウェルズを用いた管球」を挿入する。

(7) 明細書第4頁第12行目のつぎに改行して「また、本発明は上記の溶接部の強度が高いウェルズを用いて管球を製作することにより、リード線の断線が少なく、歩留りの向上ができるようにしたものである。」を挿入する。

(8) 明細書第6頁第11行目に「チャック(4)に把持する。」とあるのを「チャック(4)に切断片(13)を把持させる。」と訂正する。

(9) 明細書第12頁第3行目のつぎに改行して「このようにして製造したリード線を用いて、放電ランプ、高出力の白熱電球、ブラウン管や撮像管などの管球のステムやバルブを製作し、リード線の溶接部における断線状況を確認した。このウェルズはステムガラス管やガラスバルブとの封着時の加熱に対しても強く強度的にも、気密封着性にも優れ、また、組立て後もマウント部材の支持にも耐える強度を有し問題なく種々の管球に適應できた。」を挿入する。

別紙

特許請求の範囲

(1) ジュメット線の端部に形成された大径部の端面にリード線を突合わせ溶接したことを特徴とするウェルズ。

(2) 中間部を導電性チャックで把持したジュメット線の端面を圧潰して上記ジュメット線の端部を大径化し、そののち、この大径部の端面にリード線を突合わせてこのリード線と上記チャックとの間に通電して抵抗溶接することを特徴とするウェルズの製造方法。

(3) ガラスバルブまたはガラスステムに上記請求項1に記載のウェルズを封着したことを特徴とする管球。

(10) 明細書第14頁第7行目のつぎに改行して「さらに、このリード線を用いた管球は、ステム製作時やバルブとの封着時あるいはマウント部材の支持当たりリード線の溶接部に断線や折曲がりなどの発生がなく機械的強度が向上でき、また、その封着部にリークの発生のない管球を提供できるものである。」を挿入する。

(11) 明細書の特許請求の範囲を別紙のとおり訂正する。

以 上

PAT-NO: JP403089426A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 03089426 A**

TITLE: WELD AND MANUFACTURE THEREOF

PUBN-DATE: April 15, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWADA, SHIGERU

WATANABE, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01225666

APPL-DATE: August 31, 1989

INT-CL (IPC): H01J005/46, H01J009/28 , H01K001/40

US-CL-CURRENT: 445/23

ABSTRACT:

PURPOSE: To **increase the area of a weld** section and improve **weld** strength by butt-**welding** a lead **wire** to the end face of a large-diameter section formed at the end section of a Dumet **wire for welding**.

CONSTITUTION: A lengthy Dumet wire is cut off at a size longer than the specified size to form a cut piece 13, which is then held by a metallic split cylindrical chuck 4 with the length corresponding to the effective length of a seal section 11. Pressing molds 5 and 5 of a press are brought into contact with both ends of the cut piece 13, and a heating current is fed between both pressing molds 5 and 5 from a power source 6. The exposed section of

the cut
piece 13 not held by the chuck 4 and having a small thermal capacity
is heated.
Pressing molds 5 and 5 are moved in the approaching direction to each
other
while the heating current is cut off or fed, and both ends of the cut
piece 13
of the Dumet wire are strongly pressed and crushed to form a large-
diameter
section 12. Lead wires 2 and 3 are butted to the end face of the
large-diameter 12, a current is fed between chucks 7a and 7b for
resistance-welding, and a weld is easily manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio